

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 101 14 583 C 1

⑤① Int. Cl. 7:
E 05 B 65/42

②① Aktenzeichen: 101 14 583.7-22
②② Anmeldetag: 24. 3. 2001
④③ Offenlegungstag: -
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 5. 12. 2002

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:
Huf Hülsbeck & Fürst GmbH & Co. KG, 42551
Velbert, DE

⑦④ Vertreter:
Buse, Mentzel, Ludewig, 42275 Wuppertal

⑦② Erfinder:
Mönig, Stefan, 58332 Schwelm, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 20 23 859 B2
DE 199 63 580 A1
DE 199 24 685 A1
DE 199 10 328 A1
DE 197 54 167 A1

⑤④ Türaußengriff, insbesondere für Fahrzeuge

⑤⑦ Ein Türaußengriff wirkt über ein Verbindungsglied auf ein Schloss. Dort greift eine Crashsperre an, die normalerweise unwirksam ist. Sie wird aber von einem Crashsensor im Crashfall wirksam gesetzt und blockiert das Verbindungsglied. Dann werden im Betätigungssinne auf den Griff wirkende Trägheitskräfte nicht auf das Schloss übertragen. Um einen leichtgängigen, zuverlässigen Türaußengriff zu erreichen, wird vorgeschlagen, das Verbindungsglied mit einem mitbeweglichen Mitnehmer auszurüsten und diesen in einem besonderen flüssigen Medium anzuordnen. Dieses Medium hat die Eigenschaft, dass seine Viskosität unter dem Einfluss eines elektrischen Feldes sich wesentlich verändert. Es wird daher vorgeschlagen, dass der Crashsensor das im Medium herrschende elektrische Feld steuert und dadurch die Viskosität so verändert, dass das Verbindungsglied als Crashsperre wirkt.

DE 101 14 583 C 1

DE 101 14 583 C 1

[0001] Die Erfindung richtet sich auf einen Türaußengriff mit einer Crashsperre der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art. Bei Betätigung des Griffes wird über ein Verbindungsglied auf ein Schloss eingewirkt. Bei einem Crash wirken auf den Griff und die an ihn angeschlossene Glieder Trägheitskräfte. Diese können dazu führen, dass der Griff eine unerwünschte Betätigungsbewegung ausführt und dadurch das Schloss öffnet. Dann geht die Tür auf und die im Fahrzeug sitzenden Personen können aus dem Fahrzeug herausgeschleudert werden. Um das auszuschließen, verwendet man Crashsperren.

[0002] Solche Crashsperren greifen zwar am Verbindungsglied an, doch sind sie normalerweise unwirksam. Es gibt aber einen auf Trägheitskräfte ansprechenden Crashsensor, der im Falle eines Crashes die Crashsperre wirksam setzt. In diesem Fall wird das Verbindungsglied blockiert und eine Betätigung des Griffes bleibt unwirksam.

[0003] Es ist bekannt, zwischen einem Türaußengriff und einem auf ein Schloss einwirkenden Verbindungsglied eine Zylinder-Kolben-Einheit zu verwenden (DE 199 10 328 A1). Im Zylinder befindet sich eine Flüssigkeit und der Kolben besitzt Durchtrittsöffnungen, die normalerweise von einem Sperrteil, wie einer Dichtscheibe freigehalten werden. Bei einer unfallbedingten schnellen Anfangsverstellung des Türgriffs bzw. des Verbindungsglieds wird der Kolben in der Flüssigkeit etwas bewegt. Durch die dabei auftretende Strömung der Flüssigkeit zwischen den beiden vom Kolben getrennten Kammern im Zylinder kommt es zu einer zumindest geringen Druckerhöhung in der einen Kammer, wodurch das Sperrelement die Durchtrittsöffnung verschließt. Dann soll eine weitere Bewegung des Kolbens im Zylinder nicht mehr möglich sein. Diese bekannte Crashsperre ist nicht funktionssicher. Die Einstellung des Sensors im Inneren des Zylinders auf den richtigen Ansprechwert ist schwierig.

[0004] Üblicherweise werden solche Crashsperren als sogenannte "Massensperren" ausgebildet. So ist es bei einem als Ziehgriff ausgebildeten Türaußengriff der eingangs genannten Art bekannt (DE 20 23 859 B2), an dem als Verbindungsglied fungierenden Schaft des Griffes eine Zusatzmasse angreifen zu lassen. Die Zusatzmasse sitzt an dem einen Arm eines zweiarmigen Hebels und wird von einer Zugfeder belastet, welche dafür sorgt, dass der Arm des Hebels normalerweise eine Nase des Schafts hintergreift. Diese Federbelastung wird normalerweise, bei der üblichen Betätigung des Griffes, überwunden, wodurch der Hebel die Nase am Griffenschaft freigibt. Im Crashfall aber wirkt an der Zusatzmasse eine so hohe Trägheitskraft, dass der andere Hebelarm die Nase festhält und dadurch eine durch träghaft hervorgerufene Betätigung des Griffes verhindert. Massensperren machen sich auch bei der normalen Betätigung eines Türgriffs störend bemerkbar.

[0005] Ferner ist es bekannt, zwischen einem Riegel und einem Betätigungshebel eine schaltbare Kupplung zu verwenden, die mit einer elektrorheologischen Flüssigkeit arbeitet (DE 199 24 685 A1). Die Achse des Betätigungshebels ist mit einem Drehzylinder fest verbunden, der sich in einem Hohlzylinder befindet. Der Hohlzylinder ist seinerseits drehfest mit dem Riegel verbunden. Die elektrorheologische Flüssigkeit befindet sich im Freiraum zwischen dem Drehzylinder und dem Hohlzylinder, wo auch die Elektroden zur Erzeugung eines elektrischen Feldes sitzen. In Abhängigkeit vom elektrischen Feld geht die Flüssigkeit von einem dünnflüssigen, über den plastischen bis zu einem festen Aggregatzustand über. Wenn die Flüssigkeit erstarrt, ist die Kupplung wirksam und bei einer Drehung des Betäti-

gungshebels wird der Riegel mitgenommen. Die Anwendung eines Crashsensors zur Steuerung des Aggregatzustands der Flüssigkeit ist nicht vorgesehen.

[0006] Es ist schließlich auch bekannt (DE 197 54 167 A1) eine elektrorheologische Flüssigkeit zur Arretierung einer um eine Achse schwenkbaren Komponente zu verwenden, z. B. einer um einen bestimmten Winkel zu öffnenden und dann zu arretierenden Tür. Ein Positionssensor ermittelt die jeweilige Winkellage der Tür, den er einer Auswerteelektronik meldet. Die Auswerteelektronik vergleicht die Ist-Position der Tür mit der Soll-Position und wirkt auf eine Steuerelektronik, welche den Aggregatzustand der Flüssigkeit über Elektroden steuert, welche einerseits an einem Drehkolben und andererseits an einem festen Zylinder angeordnet sind. Der Drehkolben ist drehfest mit der Tür verbunden. Ist die gewünschte Schwenkposition der Tür erreicht, so geht die elektrorheologische Flüssigkeit in ihren festen Aggregatzustand über, was zur Arretierung der Winkellage der Tür führt. Die Anwendung auf Crashsperren ist nicht ersichtlich.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Türaußengriff der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art zu entwickeln, der die Nachteile der bekannten Crashsperre vermeidet. Dies wird erfindungsgemäß durch die im Anspruch 1 angegebenen Maßnahmen erreicht, denen folgende besondere Bedeutung zukommt.

[0008] Die Crashsperre nach der Erfindung arbeitet nach einem gegenüber den bekannten Crashsperren völlig anderen, neuen Prinzip. Die Erfindung verändert im Crashfall lediglich die Viskosität des flüssigen Mediums. Solche Medien werden als "SKS-intelligente Werkstoffe" bezeichnet. Dieses Medium hat die Eigenschaft, dass sich seine Viskosität in Abhängigkeit von einer elektrischen Spannung, d. h. von einem im Medium wirkenden elektrischen Feld, verändert. Normalerweise ist das Medium hoch flüssig und lässt eine Bewegung des Mitnehmers im Medium bei einer Betätigung des Griffes ohne weiteres zu. Die verbleibenden Strömungs-Widerstände können sogar sinnvoll zur Dämpfung der Betätigung des Handgriffs genutzt werden. Letzteres ist bei unter einer Rückstellkraft stehenden Türgriffen interessant, die sich möglichst geräuschlos in ihre Ausgangsstellung zurückbewegen sollen. Man kann hier das auf dem ganz anderen Gebiet der "Türschließer" bekannte Prinzip anwenden, indem man die Betätigung des Griffes zwar leichtgängig, aber seine Rückstellbewegung über geeignete Ventile oder Labyrinth dämpft.

[0009] Das Entscheidende der Erfindung liegt aber darin, in einem Crashfall ein so hohes elektrisches Feld an dieses Medium anzulegen, dass eine Bewegung des Mitnehmers im Medium im wesentlichen blockiert ist. Dafür genügt es einen auf Trägheitskräfte ansprechenden Sensor vorzusehen, der einen elektrischen Schalter für eine im Medium zu erzeugendes elektrisches Feld betätigt. Der Mitnehmer und das Medium können an einem beliebigen Ort in der Gliederkette zwischen dem Griff und dem Schloss angeordnet sein. Der Crashsensor kann im Übrigen auch noch weitere Funktionen übernehmen, z. B. eine Alarmmeldung des Unfalls über Funk od. dgl. an außerhalb des Fahrzeugs befindlichen Überwachungsstationen.

[0010] Weitere Maßnahmen und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und den Zeichnungen. In den Zeichnungen ist die Erfindung schematisch in einem Ausführungsbeispiel dargestellt. Es zeigen:

[0011] Fig. 1, schematisch und teilweise im Ausbruch, die Draufsicht auf den Falz einer im Bruchstück dargestellten Tür und

[0012] Fig. 2, im Axialschnitt und in einer Vergrößerung

gegenüber Fig. 1, einen Bauteil der in Fig. 1 gezeigten Vorrichtung.

[0013] Ein Türaußengriff 10 dient dazu ein Schloss 20 zu betätigen, welches im vorliegenden Fall eine Drehfalle 21 als Schließmittel besitzt. Mittels der Drehfalle 21 soll eine Tür 15 normalerweise in Schließstellung gehalten werden, wie in Fig. 1 gezeigt ist. Dann befindet sich der Griff 10 in einer durch die Hilfslinie 10.1 veranschaulichten Ruhelage und die Drehfalle 21 ist mit einem an der Karosserie des Fahrzeugs ortsfest sitzenden Schließbolzen 22 in Eingriff.

[0014] Der Griff 10 ist über eine an einem Träger 12 sitzende Achse 11 im Sinne des Pfeils 13 beweglich. Der Träger 12 ist an der Innenseite einer Türaußenverkleidung 16 befestigt und ein am Türgriff 10 angreifender Arm 14 durchragt, von der Achse 11 kommend, Aussparungen im Träger 12 und in der Außenverkleidung 16. Nicht näher gezeigte Rückstellkräfte halten den Griff 10 in der erwähnten Ruhelage 10.1. Die Bewegung 13 des Griffs 10 wird auf einen Arbeitsarm 17 übertragen, der über eine besondere Verbindung 30 mechanisch mit dem Schloss 20 verbunden ist. Die Verbindung umfasst ein hier als längsbewegliche Stange 31 ausgebildetes Verbindungsglied, deren ein Ende über einen hier kombinierten Gelenk-Schub-Anschluss 18 mit dem Arbeitsarm 17 vom Griff 10 verbunden ist. Das andere Stangenende ist in analoger Weise durch einen dort vorgesehenen Gelenk-Schub-Anschluss 28 mit einem Eingangsglied 23 des Schlosses 20 gekoppelt.

[0015] Zum Öffnen der Tür 15 wird der Griff 10 erfasst und in die strichpunktierte in Fig. 1 verdeutlichte Betätigungslage 10.2 überführt. Diese Griffbewegung 13 wird auf den griffseitigen Arbeitsarm übertragen, der dann in die ebenfalls strichpunktiert in Fig. 1 angedeutete Betätigungsposition 17' gelangt. Dies führt zu einer durch einen Pfeil in Fig. 1 verdeutlichten Längsbewegung 33 der Stange 31. Die Griffbewegung 13 wird auf dieser Weise durch die Stange 31 auf das Schloss-Eingangsglied übertragen, welches in die ebenfalls strichpunktiert verdeutlichte Betätigungsposition gelangt. Über die dem Eingangsglied 23' nachgeschalteten Schlossteile wird die Drehfalle 21 entriegelt und gibt den Schließbolzen 22 frei. Die Tür 15 kann dann geöffnet werden.

[0016] Im Falle eines Crashes wirken auf den Griff und die nachgeschalteten Teile bis zum Schloss 20 Trägheitskräfte. So kann bei einem Unfall die durch einen Kraftpfeil 19 in Fig. 1 verdeutlichte Trägheitskraft auf die Tür 15 wirken, die eine Komponente im Sinne der Griffbetätigung 13 erzeugt. Daher besteht bei einem Unfall die Gefahr, dass der Griff 10 durch die unmittelbar oder mittelbar auf ihn einwirkenden Trägheitskräfte unerwünschterweise in seine Betätigungslage 10.2 gelangt. Wenn sonst keine besonderen Vorkehrungen getroffen werden, führt dies zu einer Bewegung 33 des Verbindungsglieds 31 und damit zu einer Offenposition des Schlosses 20. Die Tür 15 öffnet sich und die im Fahrzeug befindlichen Personen können herausgeschleudert und dadurch schwer verletzt werden. Dies verhindert eine am Verbindungsglied 31 wirkende Crashsperre, die bei der Erfindung in folgender, aus Fig. 2 erkennbarer Weise ausgebildet ist.

[0017] An der hier als Verbindungsglied fungierenden Stange 31 sitzt ein mit ihr mitbeweglicher Mitnehmer 32, der hier als ein mit der Stange 31 axialfester Kolben ausgebildet ist. Die Stange 31 durchsetzt einen Zylinder 34, der als Behälter für ein besonderes Medium 40 dient. Der Zylinder 34 ist bei 29 ortsfest in der Tür 15 positioniert, wofür er z. B. eine geeignete Montageleiste besitzt. Bereits aus Montagegründen besteht der Zylinder 34 aus zwei axialen Abschnitten 35, 36, an deren beiden Stirnenden die Stange 31 austritt und dabei eine dort angeordnete Stangendichtung

37, 38 durchsetzt.

[0018] Im Normalfall ist das im Zylinderinneren befindliche Medium 40 hochflüssig. Bei einer Stangenbewegung 33 kann sich der Kolben 32 nahezu ungestört im Zylinderinneren bewegen. Die verbleibende Flüssigkeitsströmung im Medium 40 kann vorteilhaft genutzt werden, um eine durch Rückstellfedern bedingte Rückbewegung des Griffs aus seine Betätigungslage 10.2 in seine Ruhelage 10.1 zu dämpfen. Dazu kann man Labyrinth und/oder Ventile im Bereich des Kolbens 32 oder des Zylinders 34 vorsehen.

[0019] Bei einem Unfall werden aber die Eigenschaften des Mediums 40 radikal geändert; es wird extrem zäh. Man nutzt dabei die besondere Eigenschaft des Mediums 40, die darin besteht, dass sich die Viskosität des Mediums in Abhängigkeit von einem dort wirkenden elektrischen Feld verändert. Durch ein ausreichend großes elektrisches Feld wird das Medium 40 so zähflüssig, dass der Kolben 32 im Zylinder 34 festsetzt. Eine Bewegung 33 der Stange 31 ist dann blockiert. Der Türgriff 10 bleibt folglich selbst dann in seiner Ruhelage 10.1, wenn bei einem Unfall hohe Trägheitskräfte 19 auf ihn wirken.

[0020] Fig. 1 zeigt schematisch auch jene elektrischen bzw. elektronischen Bauteile, welche zur Erzeugung des vorerwähnten elektrischen Feldes im Inneren des Mediums 40 dienen. Dazu gibt es zunächst im Fahrzeug einen Crashsensor 25, der dann anspricht, wenn die im Fahrzeug sich ergebenden Trägheitskräfte einen bestimmten Schwellenwert übersteigen. Dann wird über eine Leitung 26 ein Signal einer Steuereinrichtung 24 zugeführt, die in Verbindung mit einer Spannungsquelle 27 steht. Die Spannungsquelle 27 kann eine Fahrzeugbatterie sein. Die Steuereinrichtung 24 schaltet im Crashfall einen Schalter ein, welcher über elektrische Leitungen 41, 42 eine elektrische Spannung an Elektroden 43, 44 im Inneren des Zylinders 34 legt. Der obere Zylinderabschnitt 35 besteht im vorliegenden Fall aus isolationsfähigem Material, weshalb sich dort ein elektrisch leitendes Material im Zylinderinneren befindet, das als Elektrode 43 zum Anschluss der einen Leitung 41 dient. Der untere Zylinderabschnitt 36 besteht bereits aus elektrisch leitendem Material, weshalb seine Innenfläche 44 als Elektrode fungieren kann. Die zugehörige zweite elektrische Leitung 42 ist daher an die Behälterwand dieses unteren Zylinderabschnitts 36 angeschlossen.

Bezugszeichenliste

- 10 Türaußengriff, Griff
- 10.1 Ruhelage von 10
- 10.2 Betätigungslage von 10
- 11 Achse von 10 gegenüber 12
- 12 Träger
- 13 Griffbewegung von 10 zwischen 10.1 und 10.2
- 14 Arm an 10
- 15 Tür
- 16 Türaußenverkleidung
- 17 Arbeitsarm an 11 (in Ruhelage)
- 17' Betätigungsposition von 17
- 18 Gelenk-Schub-Anschluss zwischen 17 und 31
- 19 im Crashfall wirkende Trägheitskraft
- 20 Schloss
- 21 Drehfalle an 20
- 22 Schließbolzen für 21
- 23 Schloss-Eingangsglied (in Ruhelage)
- 23' Betätigungsposition von 23
- 24 Steuereinrichtung, Schalter
- 25 Crashsensor
- 26 Signalleitung zwischen 24, 25
- 27 Spannungsquelle an 24

- 28 Gelenk-Schub-Anschluss zwischen 31 und 23
 29 Befestigungsmittel für 34 an 12
 30 Crashsperre, Verbindung zwischen 11 und 20
 31 Verbindungsglied, Stange
 32 Mitnehmer an 31, Kolben
 33 Längsbewegung von 31, Stangenbewegung
 34 Behälter, Zylinder
 35 oberer Zylinderabschnitt von 34
 36 unterer Zylinderabschnitt von 34
 37 Stangendichtung von 31 bei 36
 38 Stangendichtung von 31 bei 35
 39 Montageleiste an 34
 40 flüssiges Medium
 41 erste elektrische Leitung zwischen 24 und 34
 42 zweite elektrische Leitung zwischen 24 und 34
 43 Elektrode bei 35
 44 Behälter-Innenfläche von 36

Patentansprüche

1. Türaußengriff (10) für Fahrzeuge, der bei Betätigung (13) über ein Verbindungsglied (31) auf ein Schloss (20) einwirkt, mit einer Crashsperre (30) für das Verbindungsglied (31), die einen mit dem Verbindungsglied mitbeweglichen Mitnehmer (32) besitzt und normalerweise unwirksam ist, wobei der Mitnehmer (32) in einem flüssigen Medium (40) angeordnet ist und sich bei Bewegung (33) des Verbindungsglieds (31) in diesem Medium (40) bewegt, und mit einem auf Trägheitskräfte (19) ansprechenden Crashsensor (25), der im Falle eines Crashes die Crashsperre (30) wirksam setzt, wodurch die Crashsperre (30) das Verbindungsglied (31) blockiert und eine durch den Crash im Betätigungssinne (13) auf den Griff (10) wirkende Trägheitskraft (19) nicht auf das Schloss (20) überträgt, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Viskosität des Mediums (40) sich in Abhängigkeit von einem im Medium (40) wirkenden elektrischen Feld verändert und dass der Crashsensor (25) das im Medium (40) herrschende elektrische Feld steuert.
2. Türaußengriff nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein elektrischer Schalter (24) sich normalerweise in seiner Ausschaltstellung befindet und das Medium (40) frei von elektrischen Spannungen hält, wodurch das Medium (40) hochflüssig ist und eine Bewegung (33) des Mitnehmers (32) im Medium (40) gestattet, und dass im Crashfall der Crashsensor (25) den Schalter (24) einschaltet und das Medium (40) so zähflüssig macht, dass eine Bewegung (33) des Mitnehmers (32) im Medium (40) im wesentlichen gesperrt ist.
3. Türaußengriff nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein Behälter (34) das Medium (40) aufnimmt und an einem Träger (12) ortsfest montiert (29, 39) ist.
4. Türaußengriff nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass Wandteile (44) des Behälters (34) wenigstens stellenweise Elektroden (43) tragen und/oder selbst Elektroden sind, an denen die elektrische Spannung anlegbar (41, 42) ist.
5. Türaußengriff nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsglied

aus einer längsbeweglichen (33) Stange (31) besteht, die den Griff (10) mit dem Schloss (20) bewegungsfest koppelt, dass der Mitnehmer ein mit der Stange (31) axialfester Kolben (32) ist, der bei der Stangenbewegung (33) sich in einem Zylinder (34) bewegt, und dass der Zylinder (34) das Medium (40) aufnimmt und elektrische Bauteile (43, 44) aufweist, welche im Zylinderinneren ein elektrisches Feld erzeugen.

6. Türaußengriff nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Stange (31) den Zylinder (34) kolbenstangenartig durchsetzt.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

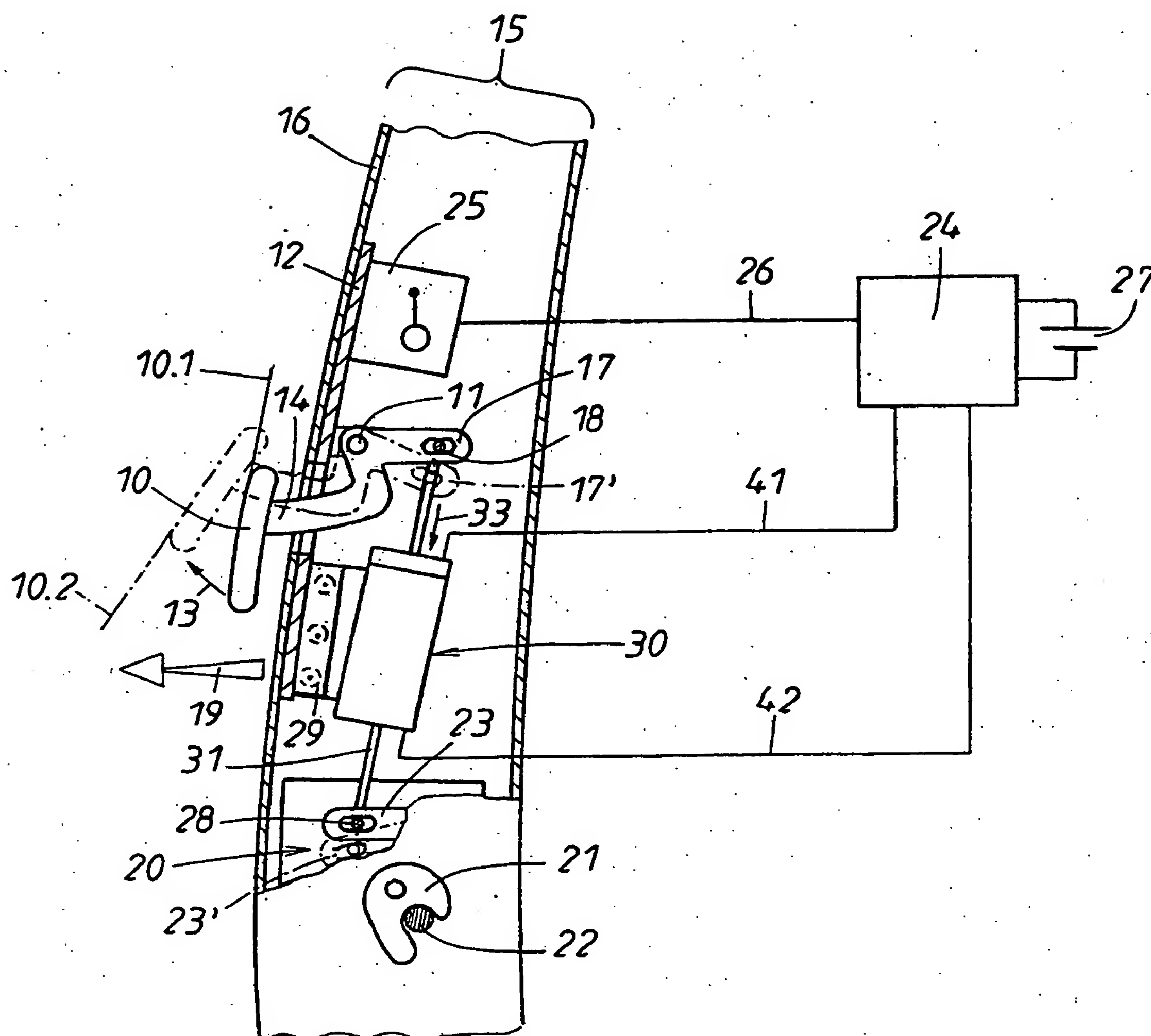


FIG.1

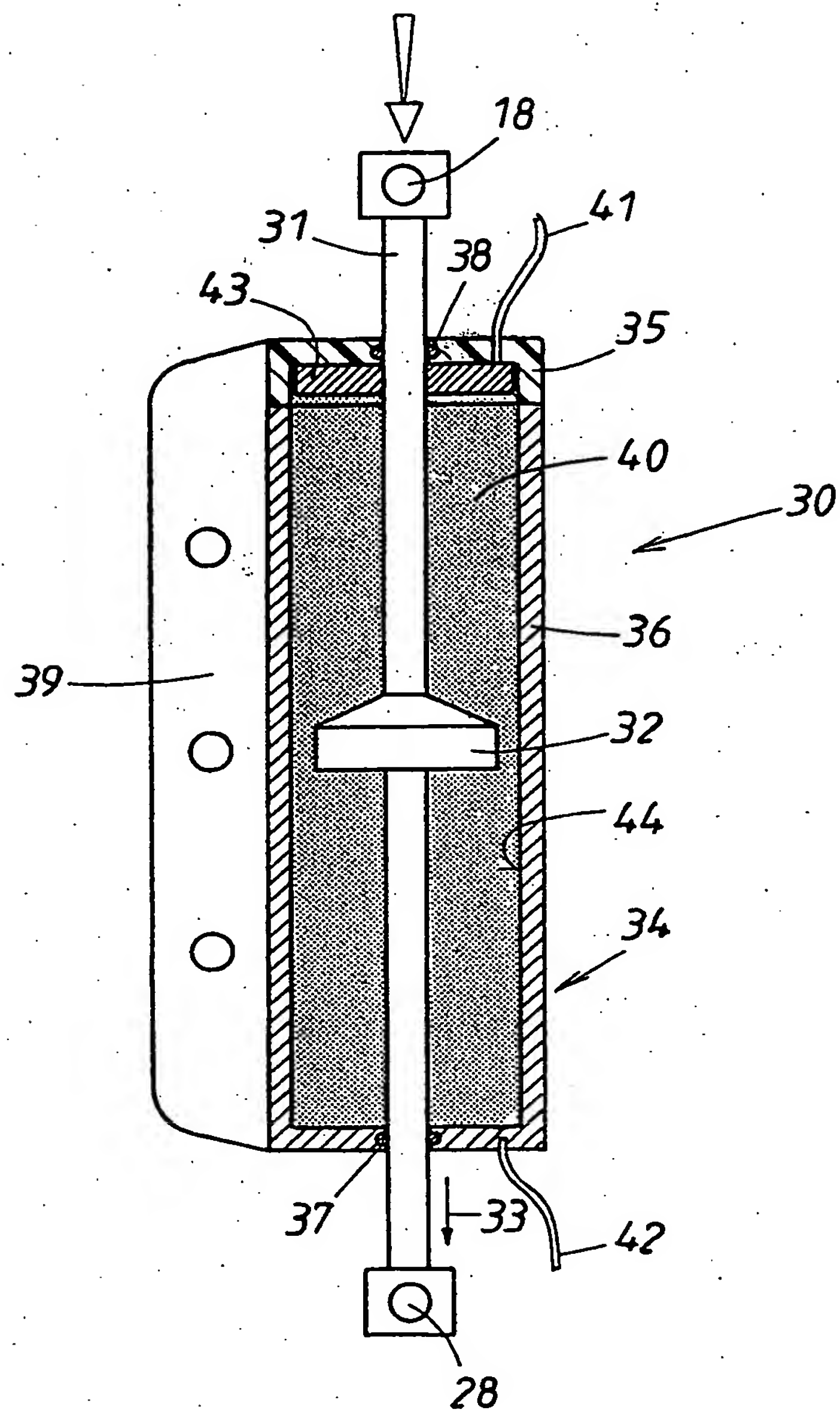


FIG. 2